

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar siswa kelas VII dengan waktu pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 yaitu mulai tanggal 18 April s.d 13 Mei 2017. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester genap yang ada di sekolah tersebut.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu MTs di Kampar pada tahun 2016/2017 yang berjumlah 384 orang yang merupakan populasi umumnya, sedangkan populasi targetnya adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 164 orang yang terdiri 6 kelas yaitu kelas VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, VII.5 dan VII.6..

##### **2. Sampel**

Untuk pengambilan sampel, agar sampel yang terpilih representatif atau benar-benar mewakili populasinya, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan data siswa kelas VII MTs Kampar. Dari data tersebut didapatkan juga informasi tentang nama-nama siswa.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Melakukan *Pretest* untuk mengetahui kemampuan siswa. Tes tersebut berguna untuk melihat atau menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Melakukan uji homogenitas barlett untuk menentukan varians, karena anggota populasi semuanya homogen, maka pengambilan sampel diambil dengan teknik *Simple Random Sampling*.
- c. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.6 sebagai kelas eksperimen dan VII.4 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa 30 orang.
- d. Sebelum diberi perlakuan maka kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji  $-t$ . Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah data dari tes kemampuan awal.

### C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Cooperative Script*, Variabel Terikat adalah kemampuan komunikasi matematis siswa, dan variabel moderat adalah kemampuan awal siswa.

### D. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai, maka metode penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Desain yang digunakan peneliti adalah *Pretest-Posttest*

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara langsung. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada tabel berikut:<sup>1</sup>

**TABEL III.1**  
**RANCANGAN PENELITIAN**

Kelompok/Kemampuan Awal	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

**X** : Perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Script*

O<sub>1,3</sub> : *Pretest* (Tes Awal)

O<sub>2,4</sub> : *Posttest* (Tes Akhir)

### E. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - a. Data kualitatif, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk informasi dari instansi ataupun pihak-pihak lain yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti.

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014),

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Data kuantitatif, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk angka-angka yang dapat dihitung, dan berkaitan dengan masalah yang diteliti.

2. Jenis data yang digunakan penelitian ini ada dua yaitu:

- a. Data Primer, yaitu data yang di peroleh dengan hasil penulisan yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi.
- b. Data Sekunder, yaitu data yang telah jadi dan tersedia di sekolah.

**F. Prosedur Penelitian**

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

**1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VII.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi tes kemampuan awal , pretest dan posttes. Soal tes kemampuan awal, kunci jawaban tes kemampuan awal, kisi-kisi pretest, soal pretest, dan kunci jawaban pretest, kisi-kisi posttest, soal posttest, dan kunci jawaban posttest.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- g. Sebelum dilakukan tes pada sampel, instrumen di uji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Untuk soal kemampuan awal, peneliti menguji cobakannya ke kelas lain selain kelas kontrol dan eksperimen yaitu kelas VII.1. Sedangkan soal pretest yang berisi soal kemampuan komunikasi peneliti menguji cobakan ke sekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu kepada kelas VIII.1.
- h. Menentukan siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui tes kemampuan awal dapat dilihat pada lampiran.
- i. Menyusun pembentukan kelompok. Pembentukan kelompok secara heterogen pada kelas eksperimen dengan cara mengurutkan nama siswa berdasarkan kemampuan awal, kemudian ditentukan kelompoknya.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Cooperative Script* sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**3. Tahap Penyelesaian**

Pada tahap penyelesaian ini peneliti akan melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan komunikasi yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisa data yang digunakan.

**G. Pengembangan Instrumen**

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis instrumen. Untuk lebih jelasnya, pengembangan instrumen dapat dikelompokkan pada dua kelompok yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

**1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian****a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

RPP merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. RPP merupakan langkah langkah yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung : Rosdakarya,2008), hlm. 15

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah bangun datar segitiga. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan peneliti dan materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.

#### b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar aktivitas siswa (LKS) berisi tentang ringkasan materi, contoh soal, serta soal-soal latihan yang harus diselesaikan dalam proses pembelajaran. Rincian mengenai LKS dapat dilihat pada lampiran C.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

### a. Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada tiga jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes KAM siswa, *pretest* dan *posttest*. Untuk lebih jelasnya, ada pada penjelasan berikut:

1. Tes kemampuan awal matematis (KAM) dibuat untuk mengetahui kriteria kesetaraan. Siswa diberi tes KAM untuk materi yang sudah dipelajari siswa. Pemilihan soal-soal berdasarkan pertimbangan bahwa soal itu telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sebelum soal kemampuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan pada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa. Kisi-kisi kemampuan awal yang disajikan pada lampiran.
- b) Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
- c) Uji tes kemampuan awal. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu diujicobakan di kelas yang berbeda yaitu kelas VII.1.
- d) Analisis soal uji coba tes kemampuan awal.

Analisis soal uji coba tes kemampuan awal. Hasil analisis uji coba tes kemampuan awal di kelas VII.1 didapatkan kriteria valid setelah dianalisis. Lalu diujicobakan di kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil yang disajikan di lampiran.

2. *Pretest* diberikan untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol.
3. *Posttest* diberikan setelah penelitian selesai. *Posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal segitiga yang dapat dilihat pada lampiran.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal KAM dan *Postest* diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

Adapun cara untuk menganalisis tes sehingga menghasilkan tes yang baik adalah sebagai berikut:

## a) Uji validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keandalan atau keshahihan suatu alat ukur. Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan meakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:<sup>3</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi

$\sum x$  : Jumlah skor item

$\sum y$  : Jumlah skor total (seluruh item)

$n$  : Jumlah responden

<sup>3</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm.85

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - kaidah$  keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka butir tersebut valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir tersebut invalid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal pada Tabel 3.3:

**TABEL III.2**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba KAM dan *Pretest* dapat dilihat pada Tabel III.3 dan Tabel III.4 :

**TABEL III.3**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS SOAL KAM**

No. Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,62	4,84	2,05	Valid	Cukup Tinggi
2.	0,53	3,29	2,05	Valid	Cukup Tinggi
3.	0,45	3,01	2,05	Valid	Cukup Tinggi
4.	0,43	2,51	2,05	Valid	Cukup Tinggi
5.	0,42	2,44	2,05	Valid	Cukup Tinggi
6.	0,74	5,85	2,05	Valid	Sangat Tinggi
7.	0,61	4,09	2,05	Valid	Cukup Tinggi
8.	0,60	3,96	2,05	Valid	Cukup Tinggi
9.	0,44	2,59	2,05	Valid	Cukup Tinggi
10.	0,38	2,16	2,05	Valid	Cukup Tinggi

**TABEL III.4**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS SOAL PRETEST**

Nomor Soal	$r_{xy}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Validitas
1	0,4103	2,3874	1,701	Valid
2	0,6177	4,1564	1,701	Valid
3	0,5916	3,8562	1,701	Valid
4	0,4418	2,6060	1,701	Valid
5	0,4759	2,8632	1,701	Valid
6	0,4291	2,5136	1,701	Valid
7	0,5076	3,6185	1,701	Valid

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal KAM valid semua dan soal pretest juga valid semua seperti tampak pada Tabel III.3 dan Tabel III.4 di atas. Oleh karena itu, soal KAM dan soal pretest tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

## b) Uji Realibilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach*. Reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Proporsi daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel III.5:

**TABEL III.5**  
**PROPORSI RELIABILITAS TEST**

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{i1} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{i1} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{i1} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{i1} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{i1} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

uraian. Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

- a) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- b) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

- c) Menghitung varians total ( $S_t^2$ ) dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- d) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$S_i^2$  = Varians skor butir soal (item)

$X_i$  = Skor butir soal

$X_t$  = Skor total

$N$  = Jumlah *testee*

$S_t^2$  = Varians total

$n$  = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

<sup>4</sup>Riduwan, *Dasar-dasar Statistika* (Bandung : Alfabeta, 2014), hlm. 115

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Setelah mendapat nilai  $r_{11}$ , bandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$ . Dengan kaidah keputusan :

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti Reliabel dan

Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti Tidak Reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabelitas butir soal KAM secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabelitas tes sebesar 0,652 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang tinggi. Dan hasil soal postest diperoleh reliabilitas butir soal adalah 0,4524 yang berarti soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

## c) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir-butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak pula terlalu sukar dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel III.6 berikut:

**TABEL III.6**  
**PROPORSISI TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rumus yang digunakan adalah:

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar.<sup>5</sup> Untuk menentukan kesukaran ( $I_k$ ) soal essay digunakan rumus sebagai berikut:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

$I_k$  : Indeks kesukaran soal

$D_t$  : Jumlah skor dari kelompok tinggi

$D_r$  : Jumlah skor dari kelompok rendah

$m$  : skor setiap soal jika benar

$N$  : Banyak peserta tes

$n$  :  $27\% \times N$

Dengan kriteria

$I_k < 27\%$  soal sukar

$27\% \leq I_k \leq 73\%$  soal sedang

$I_k > 73\%$  soal mudah

<sup>5</sup> Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 85

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal KAM dan soal *Pretest* dapat dilihat pada Tabel III.7 dan Tabel III.8 berikut:

**TABEL III.7**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL KAM**

Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,657	Sedang
2	0,733	Mudah
3	0,643	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,66	Sedang
6	0,783	Mudah
7	0,693	Sedang
8	0,667	Sedang
9	0,723	Mudah
10	0,633	Sedang

**TABEL III.8**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL PRETEST**

Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,611	Sedang
2	0,433	Sedang
3	0,550	Sedang
4	0,522	Sedang
5	0,467	Sedang
6	0,633	Sedang
7	0,633	Sedang

## d) Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:<sup>6</sup>

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$I_p$  : indeks pembeda soal

$M_t$  : rata-rata skor kelompok tinggi

$M_r$  : rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$  : jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$  : jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n$  :  $27\% \times N$

$N$  : Banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika  $I_p$  hitung  $\geq I_p$  tabel pada df yang telah ditentukan. Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ , dimana  $n_t = n_r = 27\% \times N = n$ . Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.9:

**Tabel III.9**  
**DAYA PEMBEDA**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

<sup>6</sup> Ibid., h. 86

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal KAM dan soal postest dapat dilihat pada Tabel III.10 dan Tabel III.11 berikut:

**TABEL III.10**  
**DAYA PEMBEDA SOAL KAM**

Soal	Daya Pembeda Soal (D)	Kriteria soal
1	0,32	Cukup
2	0,36	Cukup
3	0,22	Cukup
4	0,24	Cukup
5	0,29	Cukup
6	0,31	Cukup
7	0,31	Cukup
8	0,38	Cukup
9	0,23	Cukup
10	0,21	Cukup

**TABEL III.11**  
**DAYA PEMBEDA SOAL *PRETEST***

Soal	Daya Pembeda Soal (D)	Kriteria soal
1	0,084	Jelek
2	0,291	Cukup
3	0,500	Baik
4	0,375	Cukup
5	0,438	Baik
6	0,375	Cukup
7	0,250	Cukup

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari sepuluh soal KAM tersebut semuanya mempunyai daya beda yang cukup. Sedangkan soal

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pretest mempunyai 4 daya beda yang cukup, 2 daya beda yang baik, dan 1 daya beda jelek.

**b. Lembar Observasi**

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* dilakukan setiap kali tatap muka. Lembar observasi guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran .

**c. Dokumentasi**

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung. Foto-foto kegiatan dapat dilihat pada lampiran.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## H. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melakukan penelitian diperlukan data, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### 1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Erfi Irhamni S.Pd untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

### 2. Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* dilakukan setiap kali tatap muka. Lembar observasi guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung. Foto-foto kegiatan dapat dilihat pada lampiran.

#### 4. Tes

Tes merupakan instrument alat ukur untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrument.<sup>7</sup> Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*. Adapun soal yang akan digunakan adalah essay. Ada 3 tes yang dilakukan peneliti antara lain:

- a. Soal kemampuan awal yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa.
- b. Pretest diberikan untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Posttest diberikan setelah penelitian selesai. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal segitiga.

#### I. Teknik Analisis Data

Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes kemampuan komunikasi. Untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan

<sup>7</sup> Purwanto. Evaluasi Hasil Belajar, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), h. 63.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komunikasi kedua kelompok tersebut. Semua uji statistik pada analisis data peneliti lakukan secara manual. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes t, uji korelasi (*Pearson Product Moment*), dan anova dua arah (*two factorial design*) dilakukan secara manual. Tes-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).<sup>8</sup> Uji Pearson Product Moment atau analisis korelasi adalah mencari hubungan antara 2 variabel dan data berbentuk interval dan ratio. Anova dua arah (*two factorial design*) digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui ada atau tidak perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok.<sup>9</sup> Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka harus dilakukan yaitu:

## 1. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas sebagai berikut:<sup>10</sup>

## a. Uji Chi-Kuadrat

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

<sup>8</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta : PT. Raja Grafindo.2009),h. 278

<sup>9</sup>Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik dan Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014),hlm. 176

<sup>10</sup>Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung:Alfabeta. 2010. h.107

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

$x^2$  : Nilai normalitas hitung

$f_o$  : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Menentukan  $x_{tabel}^2$  dengan  $dk = k - 1$  dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

Jika  $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$  maka data distribusi tidak normal.

Jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$  maka data distribusi normal.

## 2. Uji homogenitas variansi

Uji homogenitas ini juga diperlukan sebelum kita membandingkan beberapa kelompok data. Uji ini sangat perlu terlebih untuk menguji homogenitas variansi dalam membandingkan dua kelompok atau lebih. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F dan uji Bartlett.<sup>11</sup>

a. Uji F rumusnya yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =  $n_1 - 1$  dan  $dk$  penyebut =  $n_2 - 1$  dengan taraf signifikan 5%.

b. Uji Bartlett rumusnya yaitu:

$$X^2 = (\log 10) \times (B - \sum (dk) \log S_i)$$

<sup>11</sup> Riduwan, *Op. Cit.*, h. 186

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keterangan :

$\ln 10$  : bilangan tetap yang bernilai 2,3026

$B$  : harga yang harus dihitung sebelumnya

rumus diatas baru dapat disubtitusikan setelah kita menghitung dua hitungan berikut :

- 1.)  $S$  (varians gabungan ) dihitung dengan rumus

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2)}{n_1 + n_2}$$

- 2.) Harga Barlet dengan rumus

$$B = (\text{Log } S) \times (\sum(n_i - 1))$$

**TABEL. III.12**  
**UJI HOMOGENITAS BARTLETT**

Nilai Varians Sampel	Kelas	$\bar{X}$	$S^2$	n
Jenis Variabel: Perbandingan nilai Pretest	VII - 1 TSPK	27	76,8966	30
	VII - 2 TSPK	34	34,14286	22
	VII - 3	28,333	91,9540	30
	VII - 4	32	82,2414	30
	VII - 5	32,955	89,6645	22
	VII - 6	30,500	57,5	30

$$S = 73,096$$

$$B = 294,354$$

$$x^2_{hitung} = 6,9136$$

Pada tabel Chi Kuadrat, nilai  $x^2$  dengan  $dk = 6$  (5-1) untuk 5% = 11,070. Karena nilai  $x^2_{hitung} = 6,9136 < 11,070$  maka data dari 6 kelas di atas terbukti homogen. Untuk pengambilan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara *Random*.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 3. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2 menggunakan uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t'. Hipotesis ke 3 menggunakan Uji Kolerasi (*Pearson Product Moment*). Kemudian untuk hipotesis ke 4 menggunakan anova 2 arah.

## 1) Uji T

Berdasarkan hipotesis 1 dan 2 maka teknik uji yang dilakukan yaitu uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t' sedangkan jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametik, disini peneliti hendak menggunakan *Mann Whitney U*.

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:<sup>12</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

$M_X$  : Mean variabel X

$M_Y$  : Mean variabel Y

$SD_X$  : Standar deviasi X

$SD_Y$  : Standar deviasi Y

<sup>12</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), hlm. 208

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N: Jumlah sampel

- b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujian menggunakan uji-t', yaitu:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Mean kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : Mean kelas kontrol

$S_1^2$  : Variansi kelas eksperimen

$S_2^2$  : Variansi kelas kontrol

$n_1$  : Sampel kelas eksperimen

$n_2$  : Sampel kelas kontrol

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whitney U, yaitu:<sup>13</sup>

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan :

$U_1$  : Jumlah peringkat 1

$U_2$  : Jumlah peringkat 2

$R_1$  : Jumlah rangking pada  $R_1$

$R_2$  : Jumlah rangking pada  $R_2$

<sup>13</sup> Sugiyono, *Op Cit*, hlm. 153

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Cooperative Script* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis  $H_0$  diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_a$  diterima.

## 2) Uji Kolerasi (*Pearson Product Moment*)

Berdasarkan hipotesis 3 maka teknik uji yang dilakukan yaitu uji Kolerasi (*Pearson Product Moment*). Kegunaan Uji *Pearson Product Moment* atau uji korelasi hubungan antara dua variabel dan data berbentuk interval dan ratio. Rumus digunakan adalah:<sup>14</sup>

$$r = \frac{n. (\sum XY) - (\sum X). (\sum Y)}{\sqrt{\{N. \sum X^2 - (\sum X)^2\}. \{N. \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Korelasi PPM dilambangkan ( $r$ ) dengan ketentuan nilai  $r$  tidak lebih dari harga  $(-1 \leq r \leq +1)$ . Apabila  $r = -1$  artinya korelasinya negatif sempurna,  $r = 0$  artinya tidak ada korelasi, dan  $r = 1$  berarti korelasinya sempurna positif (sangat kuat).

<sup>14</sup> Riduwan, *Op Cit*, hlm. 227

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sedangkan harga  $r$  akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai  $r$  sebagai berikut:

**TABEL III.13**  
**INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI NILAI R**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Sedangkan untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut:<sup>15</sup>

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KP : Besarnya Koefisien penentu (determinan)

$r$  : Koefisien korelasi

### 3) Anova Dua Arah

Adapun rumus perhitungan untuk mencari  $F_{\text{ratio}}$  Anova dua arah adalah sebagai berikut:<sup>16</sup>

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

<sup>15</sup> *Ibid*, hlm. 228

<sup>16</sup> Hartono, *op. cit*, hlm. 249

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$RK_A$  (rata-rata kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dkJK_A}$$

$RK_B$  (rata-rata kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dkJK_B}$$

$RK_{AB}$  (rata-rata kuadrat) faktor AxB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dkJK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan diperoleh dengan mengurangi N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N - 1).

$JK_A$  (jumlah kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$JK_B$  (jumlah kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$JK_{AB}$  (jumlah kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun  $RK_d$  diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dkJK_d}$$

Sedangkan  $JK_d$  diperoleh dengan cara megurangkan  $JK_t$  dengan  $JK_a$ .

Sementara  $JK_t$  diperoleh dengan rumus:

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JK_t = \sum X^2 \frac{G^2}{N}$$

Dan  $JK_a$  (jumlah kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

G : jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing baris pada faktor A)

B : jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)

p : banyaknya kelompok pada faktor A

q : banyaknya kelompok pada faktor B

n : banyaknya sampel masing-masing

Derajat kebebasan masing—masing JK adalah:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau}$$

$$dk JK_A \times dk JK_B \text{ atau}$$

$$(p - 1)(q - 1)$$

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis  $H_0$  diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_a$  diterima. Dengan hipotesis sebagai berikut:

1) Hipotesis pertama

$$H_0 : \mu D_1 = \mu D_2$$

$$H_1 : \mu D_1 > \mu D_2$$

2) Hipotesis kedua

$$H_0 : \mu D_1 E_2 = \mu D_2 E_1$$

$$H_1 : \mu D_1 E_2 > \mu D_2 E_1$$

3) Hipotesis ketiga

$$H_0 : \mu D_1 E_2 = \mu D_1 E_2$$

$$H_1 : \mu D_1 E_2 > \mu D_2 E_2$$

4) Hipotesis keempat

$$H_0 : \mu D_1 E = \mu D_2 E$$

$$H_1 : \mu D_1 E > \mu D_2 E$$

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.